

[51] Int. Cl.

A23K 1/18 (2006.01)

C12N 1/20 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610165284.5

[43] 公开日 2007 年 6 月 6 日

[11] 公开号 CN 1973661A

[22] 申请日 2006.12.15

[21] 申请号 200610165284.5

[71] 申请人 北京肉多多生物科技有限公司

地址 100085 北京市海淀区上地信息路 2 号
D 栋 410B 室

[72] 发明人 李德发 周德刚 魏秀莲 张蜀冀
陆文清 王春林 于先则

[74] 专利代理机构 北京双收知识产权代理有限公司
代理人 解政文

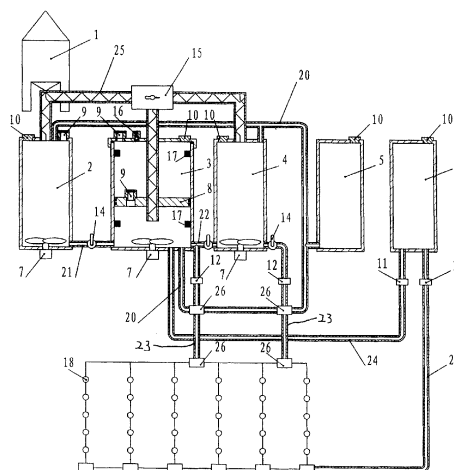
权利要求书 2 页 说明书 3 页 附图 1 页

[54] 发明名称

液态猪饲料发酵工艺及设备

[57] 摘要

一种液态猪饲料发酵工艺，包括如下步骤：将配料舱内饲料和菌种培养罐内菌种液按照 2 - 8 重量份的饲料和 10 - 20 重量份的菌种液的比例输送到发酵罐内进行搅拌混合；将发酵罐内的压力控制在 0.1MPa - 0.2MPa 之间，温度控制在 18℃ - 38℃，对液态饲料进行 6 - 14 小时的发酵，得到液态发酵饲料。 液态猪饲料发酵设备包括配料舱，配料舱的底部设有出料口，配料舱的出料口通过管道与饲料输送机的进料口相通，菌种培养罐、发酵罐和调料罐的下部分别设有搅拌装置。 其目的是提供一种没有饲料粉尘对环境的污染，提高猪对饲料的消化利用率，在加工输送等过程中不会造成粮食浪费，断奶后仔猪食用时应激反应较小的液态猪饲料发酵工艺及设备。



1. 液态猪饲料发酵工艺, 其特征在于其包括如下步骤:

(1) 将配制好的饲料输入配料舱(1)内待用, 将菌种液输入菌种培养罐(2)内待用;

(2) 将配料舱(1)内的饲料和菌种培养罐(2)内菌种液按照2—8重量份的饲料和10—20重量份的菌种液的比例输送到发酵罐(3)内进行搅拌混合;

(3) 将发酵罐(3)内的压力控制在0.1MPa—0.2 MPa之间, 温度控制在18℃—38℃, 对液态饲料进行6—14小时的厌氧发酵, 得到液态发酵饲料。

2. 根据权利要求1所述的一种液态猪饲料发酵工艺, 其特征在于所述步骤(2)中将配料舱(1)内的饲料和菌种培养罐(2)内菌种液按照3—7重量份的饲料和12—18重量份的菌种液的比例输送到发酵罐(3)内进行搅拌混合; 所述步骤(3)中将发酵罐(3)内的压力控制在0.11MPa—0.18 MPa之间, 温度控制在20℃—35℃, 对液态饲料进行8—12小时的厌氧发酵, 得到液态发酵饲料。

3. 根据权利要求2所述的一种液态猪饲料发酵工艺, 其特征在于所述步骤(2)中将配料舱(1)内的饲料和菌种培养罐(2)内菌种液按照4—6重量份的饲料和14—16重量份的菌种液的比例输送到发酵罐(3)内进行搅拌混合; 所述步骤(3)中将发酵罐(3)内的压力控制在0.12MPa—0.15 MPa之间, 温度控制在22℃—33℃, 对液态饲料进行9—11小时的厌氧发酵, 得到液态发酵饲料。

4. 液态猪饲料发酵设备, 其特征在于包括配料舱(1), 配料舱(1)的底部设有出料口, 配料舱(1)的出料口通过管道与饲料输送机(25)的进料口相通, 饲料输送机(25)的出料口通过管道分别与菌种培养罐(2)、发酵罐(3)和调料罐(4)的进料口相通, 菌种培养罐(2)、发酵罐(3)和调料罐(4)的上部分别设有检查口, 检查口处设有密封盖(10), 所述菌种培养罐(2)、发酵罐(3)和调料罐(4)分别与清水输入管(20)的一端相连, 菌种培养罐(2)、发酵罐(3)和调料罐(4)的下部分别设有搅拌装置(7), 菌种培养罐(2)与发酵罐(3)通过串联有截门(14)的菌种输送管(21)相连, 所述调料罐(4)与发酵罐(3)通过串联有截门的饲料输送管(22)相连, 发酵罐(3)和调料罐(4)的底部分别连接有饲料输出管(23), 饲料输出管(23)上串联有饲料输出泵(12)。

5. 根据权利要求4所述的一种液态猪饲料发酵设备, 其特征在于所述发酵罐(3)为圆柱形, 发酵罐(3)内能滑动地设有活塞板(8), 发酵罐(3)内侧壁的上下二端分别设有限位块(17), 活塞板(8)与发酵罐(3)内侧壁之间的间隙采用密封件密封, 活塞板(8)上设有调压阀(9), 发酵罐(3)的顶部设有调压阀(9)和单向阀(16)。

6. 根据权利要求5所述的一种液态猪饲料发酵设备, 其特征在于所述发酵罐(3)内的中心沿垂直方向设有中心管(27), 中心管(27)的顶部入口与发酵罐(3)的进料口相连, 中心管27的顶部入口处设有截门(15), 中心管(27)下端的出料口位于发酵罐(3)内的底部, 中心管(27)的外侧壁与位于所述活塞板(8)中心的通孔能滑动地相配合, 活塞板(8)中

心的通孔与中心管（27）外侧壁之间的间隙采用密封件密封。

7. 根据权利要求 6 所述的一种液态猪饲料发酵设备，其特征在于所述发酵罐（3）的底部与回收管（24）的一端相连，回收管（24）上串联有回收泵（11），回收管（24）的另一端与回收罐（6）相连，所述饲料输出管（23）上连接有电磁开关（26），所述清水输入管（20）的另一端与清水罐（5）相连，清水输入管（20）上串联有清水泵。

液态猪饲料发酵工艺及设备

技术领域

本发明涉及一种液态猪饲料发酵工艺及设备。

背景技术

由中国国家知识产权局公开的申请号 200610002389.9, 发明名称为“动物发酵浓缩饲料和配合饲料及其制作方法和设备”的发明专利申请, 公开了多种固体饲料配方以及用于发酵的乳酸杆菌、粪链球菌、芽孢杆菌、酵母菌、绿色木霉或黑曲霉。但采用固体饲料存在着饲料粉尘污染环境、猪对饲料的消化利用率不高、在加工输送等过程中会造成粮食浪费以及导致仔猪断奶后应激反应较大、进而造成仔猪成活率较低等问题。

发明内容

本发明的目的是提供一种没有饲料粉尘对环境的污染, 提高猪对饲料的消化利用率, 在加工输送等过程中不会造成粮食浪费, 断奶后仔猪食用时应激反应较小的液态猪饲料发酵工艺及设备。

本发明的液态猪饲料发酵工艺, 其包括如下步骤:

(1) 将配制好的饲料输入配料舱内待用, 将菌种液输入菌种培养罐内待用;

(2) 将配料舱内的饲料和菌种培养罐内菌种液按照 2—8 重量份的饲料和 10—20 重量份的菌种液的比例输送到发酵罐内进行搅拌混合;

(3) 将发酵罐内的压力控制在 0.1MPa—0.2 MPa 之间, 温度控制在 18℃—38℃, 对液态饲料进行 6—14 小时的厌氧发酵, 得到液态发酵饲料。

本发明的液态猪饲料发酵工艺, 其中所述步骤(2)中将配料舱内的饲料和菌种培养罐内菌种液按照 3—7 重量份的饲料和 12—18 重量份的菌种液的比例输送到发酵罐内进行搅拌混合; 所述步骤(3)中将发酵罐内的压力控制在 0.11MPa—0.18 MPa 之间, 温度控制在 20℃—35℃, 对液态饲料进行 8—12 小时的厌氧发酵, 得到液态发酵饲料。

本发明的液态猪饲料发酵工艺, 其中所述步骤(2)中将配料舱内的饲料和菌种培养罐内菌种液按照 4—6 重量份的饲料和 14—16 重量份的菌种液的比例输送到发酵罐内进行搅拌混合; 所述步骤(3)中将发酵罐内的压力控制在 0.12MPa—0.15 MPa 之间, 温度控制在 22℃—33℃, 对液态饲料进行 9—11 小时的厌氧发酵, 得到液态发酵饲料。

本发明的液态猪饲料发酵设备, 包括配料舱, 配料舱的底部设有出料口, 配料舱的出料口通过管道与饲料输送机的进料口相通, 饲料输送机的出料口通过管道分别与菌种培养罐、发酵罐和调料罐的进料口相通, 菌种培养罐、发酵罐和调料罐的上部分别设有检查口, 检查口处设有密封盖, 所述菌种培养罐、发酵罐和调料罐分别与清水输入管的一端相连, 菌种培养罐、发酵罐和调料罐的下部分别设有搅拌装置, 菌种培养罐与发酵罐通过串联有截门的菌种输送管相连, 所述调料罐与发酵罐通过串联有截门的饲料输送管相连, 发酵罐和调料罐的底部分别连接有饲料输出管, 饲料输出管上串联有饲料输出泵。

本发明的液态猪饲料发酵设备, 其中所述发酵罐为圆柱形, 发酵罐内能滑动地设有活塞

板,发酵罐内侧壁的上下二端分别设有限位块,活塞板与发酵罐内侧壁之间的间隙采用密封件密封,活塞板上设有调压阀,发酵罐的顶部设有调压阀和单向阀。

本发明的液态猪饲料发酵设备,其中所述发酵罐内的中心沿垂直方向设有中心管,中心管的顶部入口与发酵罐的进料口相连,中心管27的顶部入口处设有截门,中心管下端的出料口位于发酵罐内的底部,中心管的外侧壁与位于所述活塞板中心的通孔能滑动地相配合,活塞板中心的通孔与中心管外侧壁之间的间隙采用密封件密封。

本发明的液态猪饲料发酵设备,其中所述发酵罐的底部与回收管的一端相连,回收管上串联有回收泵,回收管的另一端与回收罐相连,所述饲料输出管上连接有电磁开关,所述清水输入管的另一端与清水罐相连,清水输入管上串联有清水泵。

本发明的液态猪饲料发酵工艺及设备,由于其将配料舱内的饲料和菌种培养罐内菌种液按照2—8重量份的饲料和10—20重量份的菌种液的比例输送到发酵罐内进行搅拌混合,并且将发酵罐内的压力控制在0.1MPa—0.2MPa之间,温度控制在18℃—38℃,对液态饲料进行6—14小时的发酵。故本发明的液态猪饲料发酵工艺及设备具有没有饲料粉尘对环境的污染,提高猪对饲料的消化利用率,在加工输送等过程中不会造成粮食浪费,断奶后仔猪食用时应激反应较小的特点。

下面结合附图对本发明的液态猪饲料发酵工艺及设备的具体实施方式作进一步详细说明。

图1是本发明的液态猪饲料发酵工艺及设备的工作原理图。

具体实施方式

如图1所示,本发明的液态猪饲料发酵设备,包括配料舱1,配料舱1的底部设有出料口,配料舱1内的固态饲料可以由此输出,配料舱1的出料口通过管道与饲料输送机25的进料口相通,饲料输送机25的出料口通过管道分别与菌种培养罐2、发酵罐3和调料罐4的进料口相通,当需要将配料舱1内的固态饲料输出到菌种培养罐2、发酵罐3或者调料罐4中时,可以启动饲料输送机25,并打开进入菌种培养罐2、发酵罐3或者调料罐4管道上的截门即可。

在菌种培养罐2、发酵罐3和调料罐4的上部分别设有检查口,检查口处设有密封盖10。在需要时,打开密封盖10,工作人员就可以进入菌种培养罐2、发酵罐3和调料罐4内。菌种培养罐2、发酵罐3和调料罐4分别与清水输入管20的一端相连,清水输入管20用于在需要时将清水注入菌种培养罐2、发酵罐3和调料罐4内。菌种培养罐2、发酵罐3和调料罐4的下部分别设有搅拌装置7,分别用于对菌种培养罐2、发酵罐3或者调料罐4内的物料进行搅拌。菌种培养罐2与发酵罐3通过串联有截门14的菌种输送管21相连,用于将菌种培养罐2内的菌种引入发酵罐3内,调料罐4与发酵罐3通过串联有截门的饲料输送管22相连,用于将调料罐4内的物料引入发酵罐3,发酵罐3和调料罐4的底部分别连接有饲料输出管23,饲料输出管23上串联有饲料输出泵12,用于将发酵罐3或者调料罐4内的饲料输出。

发酵罐3为圆柱形,其直径可以是1—2米,发酵罐3内能滑动地设有活塞板8,当发酵罐3内位于活塞板8下方的饲料发酵时,所产生的气体会作用于活塞板8,令活塞板8朝上运动,在发酵罐3内侧壁的上下二端分别设有限位块17,用于限制活塞板8的行程,活塞板8与发酵罐3内侧壁之间的间隙采用密封件密封,在活塞板8上设有调压阀9,用于调整控制活塞板8下方的饲料发酵室内的压力,压力一般控制在0.1MPa或0.11MPa或0.12MPa或

0.13 MPa 或 0.14 MPa 或 0.15 MPa 或 0.16 MPa 或 0.18 MPa 或 0.2 MPa。在发酵罐 3 的顶部设有调压阀 9 和单向阀 16。调压阀 9 在活塞板 8 朝上运动是用于调整控制发酵罐 3 内活塞板 8 上方的压力，压力一般控制在 0.1 MPa 或 0.11 MPa 或 0.12 MPa 或 0.13 MPa 或 0.14 MPa 或 0.15 MPa 或 0.16 MPa 或 0.18 MPa 或 0.2 MPa，单向阀 16 用于向发酵罐 3 内活塞板 8 的上方输入空气，以免在需要将活塞板 8 下方的饲料输出时，由于空气不能及时进入造成发酵罐 3 内活塞板 8 上方出现真空，导致饲料输出困难。

发酵罐 3 内的中心沿垂直方向设有中心管 27，中心管 27 的顶部入口与发酵罐 3 的进料口相连，中心管 27 的顶部入口处设有截门 15，中心管 27 下端的出料口位于发酵罐 3 内的底部，用于将固体饲料输入到发酵罐 3 内的底部，中心管 27 的外侧壁与位于活塞板 8 中心的通孔能滑动地相配合，活塞板 8 中心的通孔与中心管 27 外侧壁之间的间隙采用密封件密封（图中未画出）。中心管 27 还可以引导面积较大的活塞板 8 运动，减少其倾斜的可能。

发酵罐 3 的底部与回收管 24 的一端相连，回收管 24 上串联有回收泵 11，回收管 24 的另一端与回收罐 6 相连，回收泵 11 用于将发酵罐 3 中的饲料回收至回收罐 6 内。饲料输出管 23 上连接有电磁开关 26，清水输入管 20 的另一端与清水罐 5 相连，清水输入管 20 上串联有清水泵。清水泵用于将清水罐 5 中的清水输送出去。

实施例 1

如图 1 所示，本发明的液态猪饲料发酵工艺，其包括如下步骤：

（1）将配制好的饲料输入配料舱 1 内待用，将菌种液输入菌种培养罐 2 内待用；

（2）将配料舱 1 内的饲料和菌种培养罐 2 内菌种液按照 2 或 3 或 4 或 5 或 6 或 7 或 8 重量份的饲料和 10 或 12 或 13 或 14 或 15 或 16 或 18 或 20 重量份的菌种液的比例输送到发酵罐（3）内进行搅拌混合；上述用于发酵的菌种是从动物猪体内筛选并培养扩大的乳酸菌、粪链球菌、酵母菌、与黑曲霉、绿色木霉、芽胞杆菌混合配比制作而成，这种发酵菌种生长速度快，抗杂菌能力强，适合在猪的胃及肠道内生存。

（3）将发酵罐（3）内的压力控制在 0.1 MPa 或 0.11 MPa 或 0.12 MPa 或 0.13 MPa 或 0.14 MPa 或 0.15 MPa 或 0.16 MPa 或 0.18 MPa 或 0.2 MPa，温度控制在 18℃或 20℃或 22℃或 24℃或 25℃或 27℃或 28℃或 30℃或 32℃或 34℃或 35℃或 37℃或 38℃，对液态饲料进行 6 或 7 或 8 或 10 或 12 或 13 或 14 小时的厌氧发酵，得到液态发酵饲料，然后就可以输送到喂料区进行喂料。

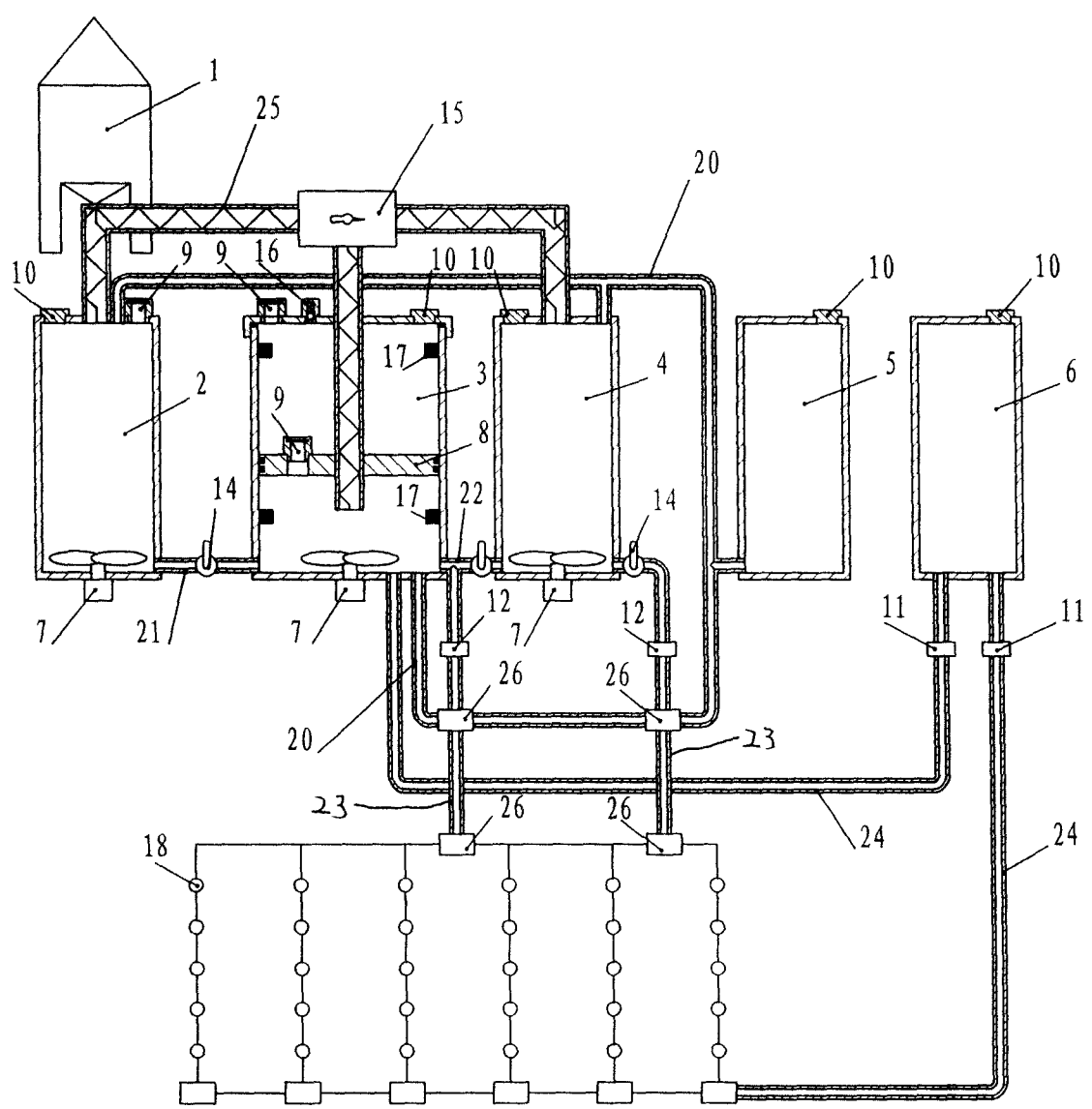


图 1